



BEST AVAILABLE COPY

本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-006018

出 願 人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年12月21日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 2036420709

【提出日】 平成13年 1月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09G 3/36

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 足達 克己

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 関本 邦夫

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 山野 敦浩

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 高原 博司

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 柘植 仁志

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置の画像信号駆動回路および画像信号駆動方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原画面像データ保持部と、前記原面データ保持部からの出力信号を処理する画像処理部と、前記画像処理部からの画像データを保持し前記原画面像データ保持部よりも少ない容量の画像メモリ部と、前記画像メモリ部からの出力データを表示パネルを加える画像ドライバ部から構成されることを特徴とする表示装置の画像信号駆動回路。

【請求項 2】 静止画時には前記画像メモリ部と前記画像ドライバ部のみ動作することを特徴とする請求項 1 記載の表示装置の画像信号駆動回路。

【請求項 3】 前記画像メモリ部と画像ドライバ部は一体化され同一チップ上に構成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の表示装置の画像信号駆動回路。

【請求項 4】 前記画像処理部は、誤差拡散による減色処理部、またはディザ法による減色処理部を含むことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置の画像信号駆動回路。

【請求項 5】 前記表示パネルが液晶パネルであることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置の画像信号駆動回路。

【請求項 6】 原画面像データ保持部と、前記原面データ保持部からの出力信号を処理する画像処理部と、前記画像処理部からの画像データを保持し前記原画面像データ保持部よりも少ない容量でかつ 3 色の容量が異なる画像メモリ部と、前記画像メモリ部からの出力データを表示パネルを加える画像ドライバ部から構成され、静止画時には前記画像メモリ部とドライバ部のみ動作することを特徴とする表示装置の画像信号駆動回路。

【請求項 7】 前記画像メモリ部と画像ドライバ部は一体化され同一チップ上に構成されていることを特徴とする請求項 6 記載の表示装置の画像信号駆動回路。

【請求項 8】 前記画像処理部は誤差拡散による減色処理部、またはディザ法による減色処理部を含むことを特徴とする請求項 6 記載の表示装置の画像信号駆

動回路。

【請求項 9】 前記画像処理部は、誤差拡散による減色処理部、またはディザ法による減色処理部を含むことを特徴とする請求項 6 記載の表示装置の画像信号駆動回路。

【請求項 10】 前記表示パネルが液晶パネルであることを特徴とする請求項 6 記載の表示装置の画像信号駆動回路。

【請求項 11】 原画画像データを保持する手段と、前記原画データから画像を処理し減色する手段と、前記減色されたデータを保持する手段と、この減色データを表示パネルへ表示するドライブ手段とからなり、減色するさいに空間的に分散させる手段を用いることにより実質上減色を補うことを特徴とする表示装置の画像信号駆動方法。

【請求項 12】 前記空間的に分散させる手段は誤差拡散法、またはディザ法であることを特徴とする請求項 11 記載の表示装置の画像信号駆動方法。

【請求項 13】 原画画像データ保持部と、動画時に前記原画データ保持部からの出力信号を処理する動画画像処理部と、静止画時に前記原画データ保持部からの出力信号を処理する静止画画像処理部と、前記動画画像処理部ないし静止画画像処理部からの画像データを保持し前記原画画像データ保持部よりも少ない容量の画像メモリ部と、前記画像メモリ部からの出力データを表示パネルを加える画像ドライバ部から構成されることを特徴とする表示装置の画像信号駆動回路。

【請求項 14】 前記動画処理部は F R C 処理、前記静止画処理部は誤差拡散による減色処理、またはディザ法による減色処理を行うことを特徴とする請求項 13 記載の表示装置の画像信号駆動回路。

【請求項 15】 動画時では静止画時よりもフレームレートを上げることを特徴とする請求項 13 記載の表示装置の画像信号駆動回路。

【請求項 16】 前記表示パネルが液晶パネルであることを特徴とする請求項 14 または請求項 14 または請求項 15 記載の表示装置の画像信号駆動回路。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は主に低電力の携帯型用途の液晶表示装置に関し、表示色の少ない表示パネルであっても実効的に多色表示を可能とし、同時に静止画表示時の電力低減を図る画像信号駆動回路を実現するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の携帯型用途の液晶表示装置の画像処理構成について、図4と共に説明する。図4において、まず原画像の情報を保持するVRAM1があり、これを表示パネルに応じたガンマ特性に補正する γ 処理部2と、次にこの画像情報を一時的に蓄えるパネルRAM3と、そして表示パネル5を駆動するドライバ部4とから成る。このように画像を蓄えるRAMが2段になっているのは、携帯型の用途では低電力要求が厳しい、ほとんどが静止画表示である、の2点から、静止画時はパネルRAM3とドライバ4と表示パネル5のみ動作させ、それより前の γ 処理部2や、VRAM1、さらに図示はしていないCPUやグラフィック処理部等を停止して電力削減を図るためである。VRAM1とパネルRAM3は通常同一メモリ容量である。各々のメモリ容量は階調bit数 \times 3(RGB) \times 縦画素数 \times 横画素数となり、階調数の増加に比例してメモリ容量は増大する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、表示品位が256色程度の低い表示パネルでは、従来の構成でも省電力と言えたが、26万色(RGB各6bit)、更には1680万色(RGB各8bit)のような高品位な画像を表示しようとする、パネルRAM3の容量が増え、表示データ量が増えるのでドライバ4を含む全体の電力が増大し、携帯型の電池駆動には難しい問題が発生していた。さらに従来、パネルRAM3とドライバ4は一体化し1チップICに収めることで、インターフェースの浮遊容量に伴う電力削減を図ってきたが、パネルRAM3のメモリ容量の増大により、1チップ化も困難となってきた。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は、原画データ保持部からの出力信号を処理する画像処理部にて、減色

処理し原画面像データ保持部よりも少ない容量の画像メモリ部に画像情報を蓄え、この情報をドライバを経て、表示パネルに加えることで、省電力と高品位画像を両立させようとするものである。

【0005】

【発明の実施の形態】

（実施の形態1）

本発明の第1の実施形態を図1と共に説明する。図1において、図4と同一構成要素は同一番号を付し、説明を省略する。本発明では画像処理部6と小容量パネルRAM7により、元の原画像を保存するVRAM1よりも情報を少なく（減色）して、パネルRAMに書き込む。図1の例では原画像6bitを4bitとしている。この時、単純に下位bitを切り落とすだけでは、階調落ちによる輪郭線が発生するので、画像処理部6では、いわゆるディザ法や誤差拡散法による減色処理を行う。これにより空間的に階調を分散させることで、階調落ちに伴う輪郭線を防止する。この処理は動画、静止画共に有効であるが、特に静止画時においては、小容量パネルRAM7とドライバ4と表示パネル5のみ動作するので、小容量パネルRAM7のメモリ容量が少なくてもすみ省電力の効果が大きい。特に、小容量パネルRAM7とドライバ部4を一体にし、1チップIC化することで省電力の効果が顕著になる。そして、画像処理部6と γ 処理部2もこのICチップに集積しても良い。無論、動画時はこの部分は停止するが、インターフェースも内蔵することで、パネルモジュール全体の汎用性が上がる（VRAM1を含む本体から見て、図1の例で通常の6bitパネル同様となる）点がある。

【0006】

また、表示パネル5の表示能力が少なくても（図1の例では4bit表示）、多階調の（図1の例では6bit）表示が可能となる利点もある。

【0007】

なお、画像処理部6には上下の画素表示データにより、計算して小容量パネルRAM7へ送るため、2ないし数ライン相当のメモリが必要となる。

【0008】

なお、図1では γ 処理部2にて画像信号を処理することで補正を行っているが

、ドライバ部 4 にガンマ補正を持つ構成もある。この場合は V R A M 1 から直接画像処理部 3 へ信号が加わる構成となる。

【 0 0 0 9 】

(実施の形態 2)

本発明の第 2 の実施形態を図 2 と共に説明する。図 1 と異なるのは画像処理部 8 の動作で、少ない小容量パネル R A M 7 に対して、R G B 異なる階調数の処理を行う点である。基本的に G を多くとり、B を少なくすることで、同じメモリ容量でも画質は改善する。図 2 の例では G : 5 b i t , R : 4 b i t , B : 3 b i t とし、図 1 の例と総メモリ容量は同じである。この方式は特にディザ法、誤差拡散法などの空間的に分散する方法に対して、人間の目に感度の高い G の階調数が多いため、画素の荒い表示パネルでもざらつき感を解消することができる。

【 0 0 1 0 】

なお、実施の形態 1 と同様に、小容量パネル 7 とドライバ部 4 の 1 チップ化の省電力効果と、 γ 処理部 2 と画像処理部 8 の集積化によるインターフェース汎用性のアップという効果も同様にある。

【 0 0 1 1 】

(実施の形態 3)

本発明の第 3 の実施形態を図 3 と共に説明する。図 3 においては静止画面画像処理部 9 と動画画像処理部 1 0 にて、切替部 1 1 にて各々処理を変えたデータを小容量パネル R A M 7 へ書き込む。具体的には、静止画処理部 9 ではディザ法、誤差拡散法等の空間的な減色法を用いて小容量パネル R A M 7 のデータを減らして、表示して省電力効果を得る。動画処理部 1 0 ではフレーム・レート・コントロール、いわゆる F R C 法を用いて、時間的に減色して小容量パネル R A M 7 へ書き込み、表示する。この F R C では空間的に減色していないので、画素の荒いパネルでもざらつき感がない高品位の画像が得られる。F R C 法の欠点であるフリッカは、動画時のみフレームレートを上げることで回避できる。無論、この時には消費電力は上がるが動画時は他に C P U 等の全体回路も動いており、実質上欠点とはならない。

【 0 0 1 2 】

なお、実施の形態 1 ～ 3 まで、液晶表示パネルを前提に述べてきたが、有機 E L 等の発光ディスプレイであっても、この静止画時の呼び出し電力削減効果は同等に発揮できることは言うまでもない。

【 0 0 1 3 】

【発明の効果】

本発明の第 1 の実施形態に拠れば、原画データの画質を損なうことが少ない表示を行うことが可能で、特に静止画時の省電力効果が大きいものである。

【 0 0 1 4 】

本発明の第 2 の実施形態に拠れば、G の階調を大きく落とさないで原画データの画質の低下が少なく、画素の荒い表示パネルにも適応可能であり、省電力効果も第 1 の実施形態同様にある。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 3 の実施形態に拠れば、動画と静止画で処理法を変えることで、より画質の低下を防ぐものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の構成図

【図 2】

本発明の第 2 の構成図

【図 3】

本発明の第 3 の構成図

【図 4】

従来の構成図

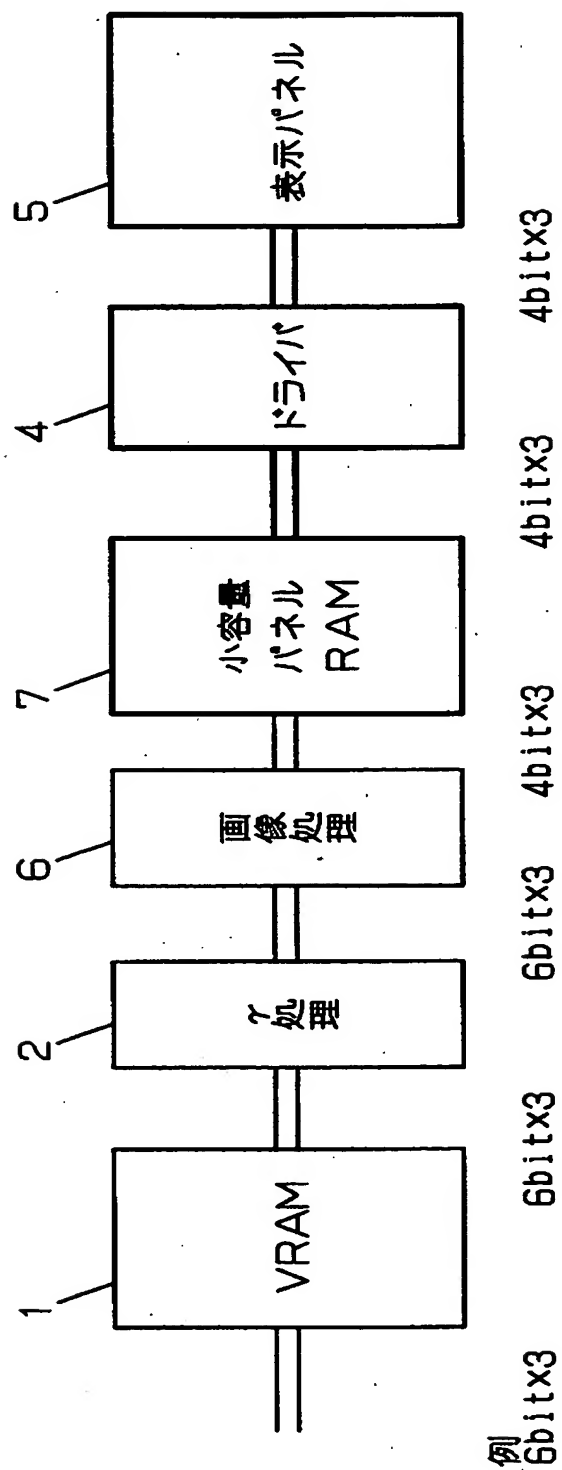
【符号の説明】

- 1 V R A M
- 2 r 処理部
- 4 ドライバ
- 5 表示パネル
- 6 画像処理部

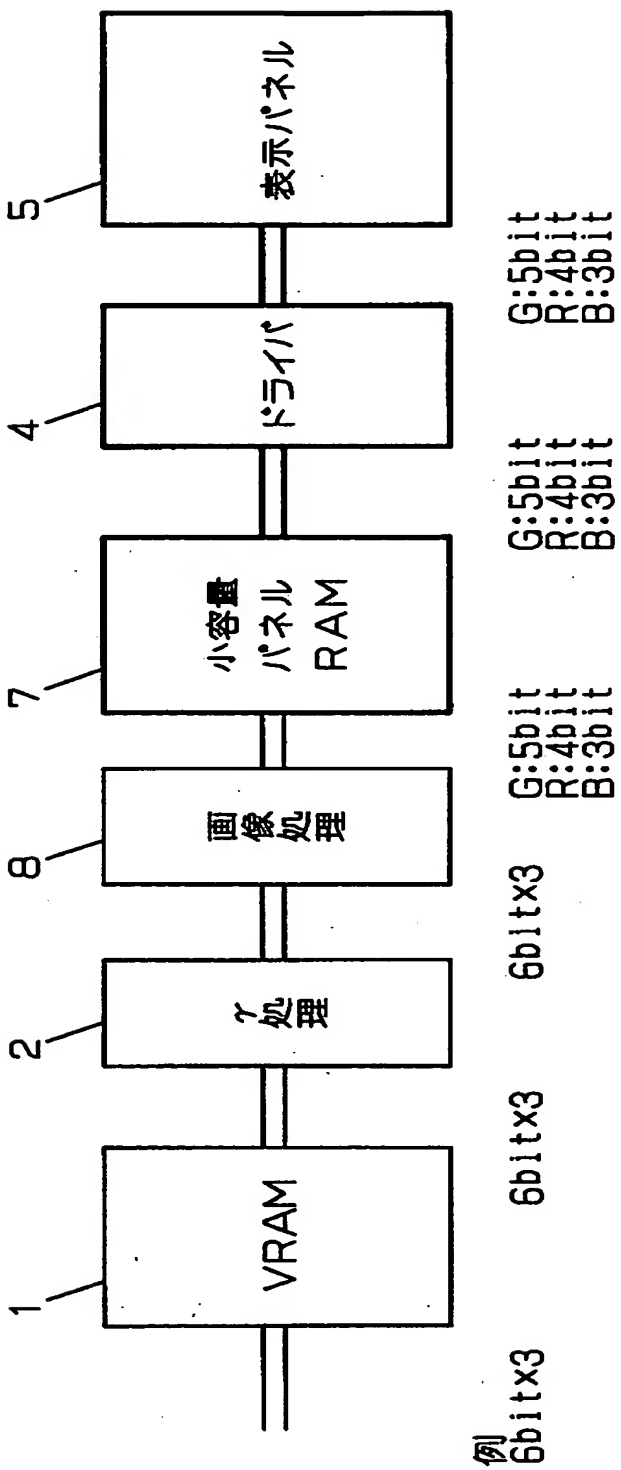
7 小容量パネルRAM

【書類名】 図面

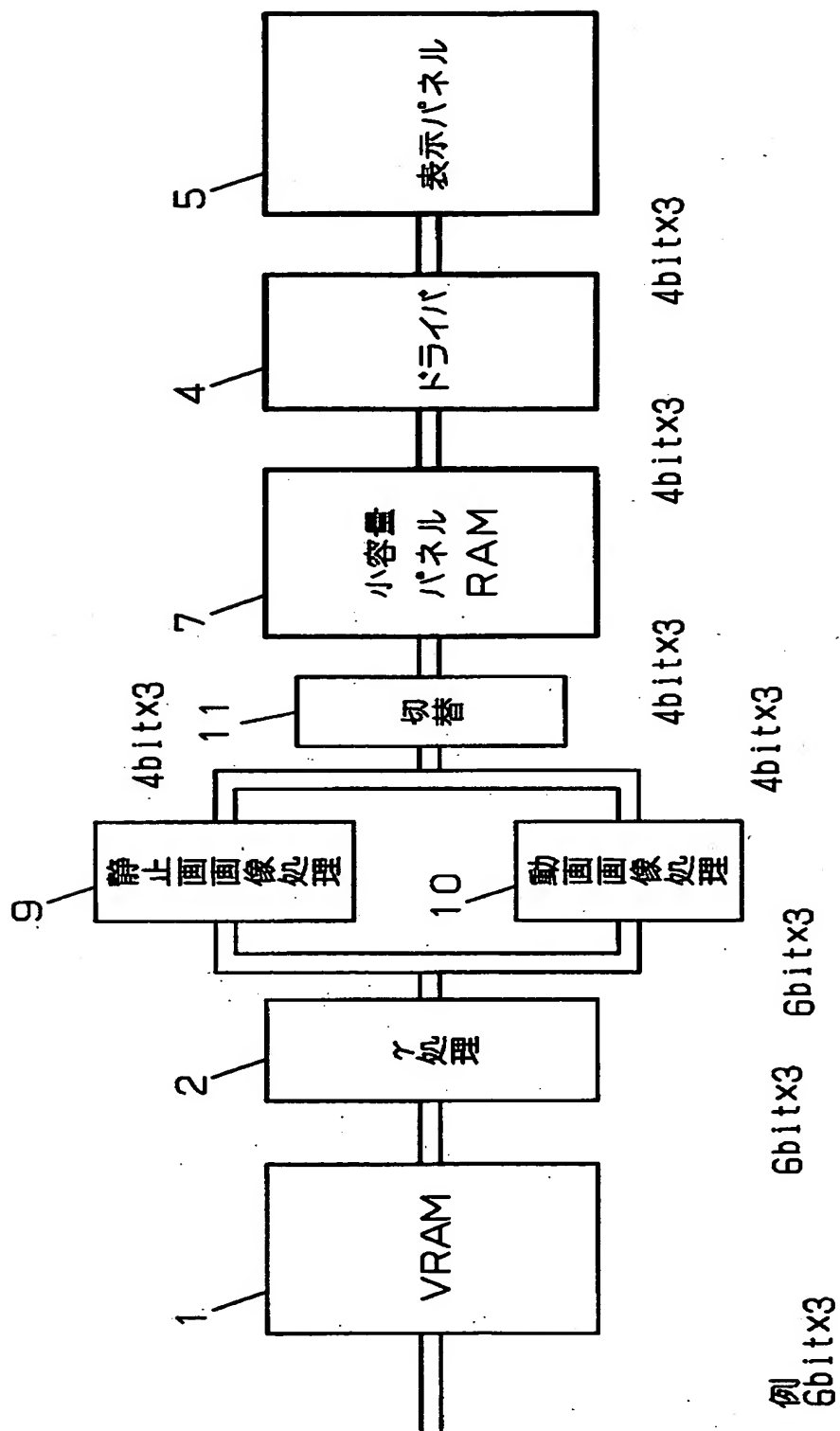
【図 1】



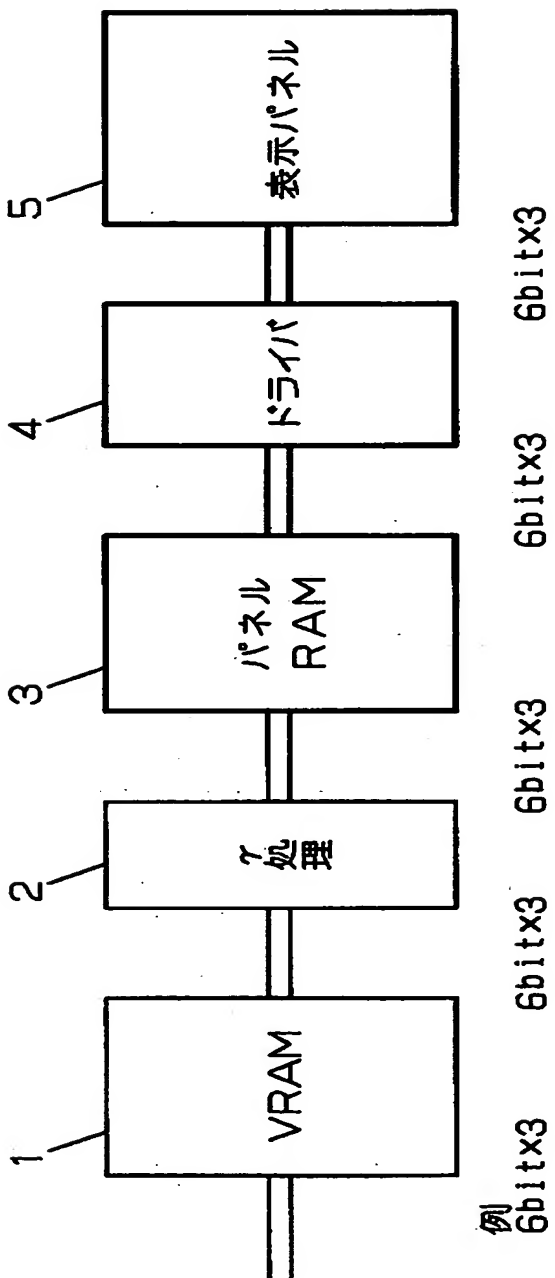
【図 2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯型に用いる液晶などの表示パネルでは、省電力のために表示色が少なくなっていたが、より高画質（多色表示）でかつ省電力の表示方式が求められていた。

【解決手段】 多色の原画データメモリより誤差拡散等の空間的減色処理を行った後、より小容量の画像メモリに蓄え、これを表示する。これにより静止画では小容量メモリのアクセスだけで済むので、省電力が可能となる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社